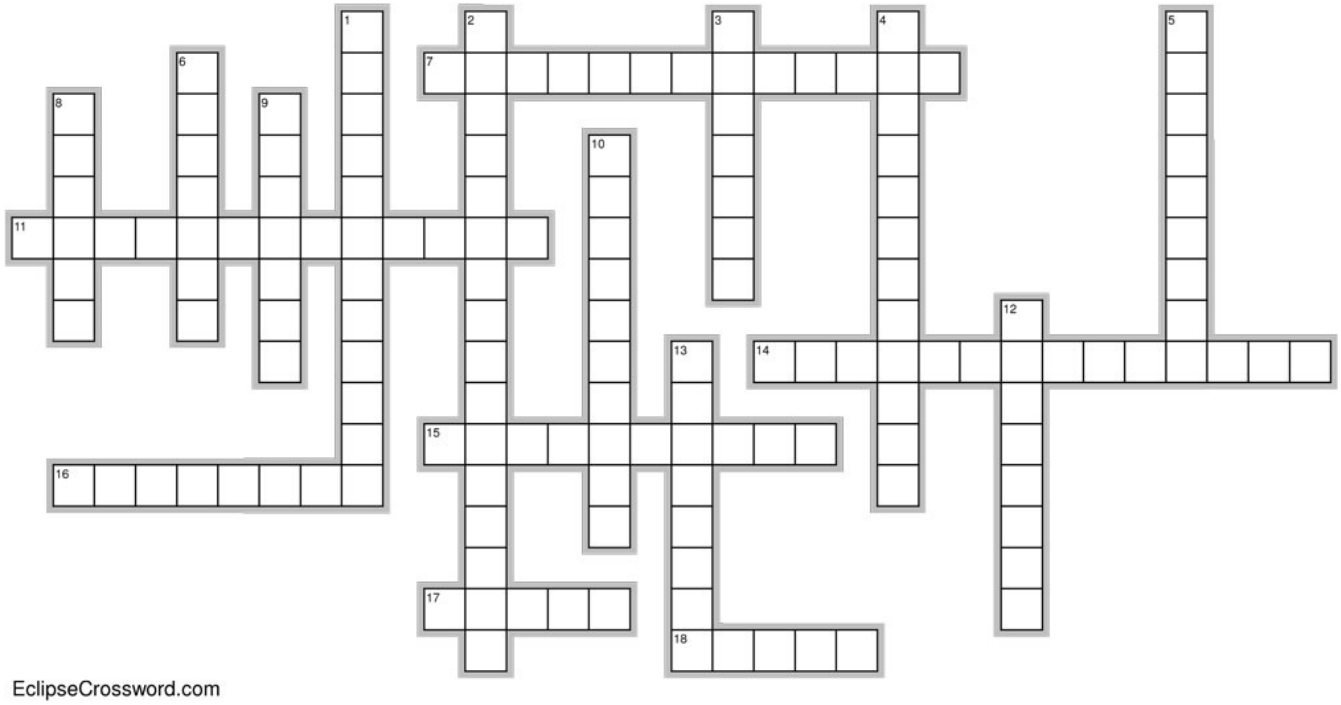
El tamaño importa

21/03/2019

EL TAMAÑO IMPORTA

A. REQUENA @ VALLE DE ELDA, 2019



EclipseCrossword.com

Horizontales

7. Este pilar supone someter una teoría o hipotesis a pruebas que potencialmente la contradicen.
11. Desde el siglo XVII lo ha hecho para la Ciencia.
14. El método científico asiste a estas Ciencias..
15. Este método consiste en una serie de pasos ordenados y sucesivos,encaminados a obtener un nuevo conocimiento.
16. En ámbitos no experimentales hay que seleccionarlas con significado estadístico e introducir la aleatoriedad en el contraste.
17. Cuanto mayor sea el nivel de confianza, lo será la probabilidad de que el resultado que buscamos lo podamos encontrar.
18. Cuando es de confianza, mide la confianza.

Verticales

1. En las denominadas Ciencias Experimentales, una explicación o afirmación se verifica realizando una serie de ellos.
2. Este pilar supone la capacidad de repetir un experimento en cualquier tiempo y lugar.
3. El método científico se sustenta en dos de ellos, que son fundamentales.
4. Además de la medición, el método científico debe estar sujeto a sus pruebas.
5. Intervalo en el cual se confía que estará el valor que buscamos.
6. Reproducibilidad y refutabilidad lo son del avance científico.
8. El de la muestra en el tratamiento estadístico es muy crítico cuando el número de casos es muy pequeño.
9. Para una población muy grande, con una muestra de este tamaño se pueden obtener unos resultados estadísticamente fiables.
10. La experimentación no siempre es aplicable a todos los casos y hay que recurrir a estos métodos.
12. En este carácter se debe basar el método científico.
13. La reproducibilidad lo exige de los resultados.

En las Ciencias experimentales, el método científico que las asiste, consiste en una serie de pasos ordenados y sucesivos, encaminados a obtener un nuevo conocimiento. Se debe basar en el carácter empírico y en la medición y sujeto a las pruebas del razonamiento. Es el método científico el que ha caracterizado a la Ciencia desde el siglo XVII. Pone en juego la observación sistemática, la medición, la experimentación, la formulación de hipótesis, el análisis de los resultados y, llegado el caso, la modificación de las hipótesis y vuelta a empezar.

El método científico se sustenta en dos pilares fundamentales: la *reproducibilidad* o capacidad de repetir un experimento en cualquier tiempo y lugar y la refutabilidad, gracias a la cual una teoría o una hipótesis se ve sometida a pruebas que potencialmente la contradicen. Reproducibilidad y refutabilidad son la esencia del avance científico. La primera exige la difusión de los resultados, que hoy consiste en la publicación en revistas científicas acreditadas y sometidas a revisión por pares. La experimentación no siempre es aplicable a todos los casos y hay que recurrir a métodos indirectos. No hay más que pensar en la Astronomía, por ejemplo. En las denominadas Ciencias Experimentales (en realidad las únicas) una explicación o afirmación se verifica realizando una serie de experimentos en los que, si es necesario, incluso se modifican las hipótesis, hasta lograr su evidencia. En cambio, en ámbitos no experimentales hay que seleccionar muestras con significado estadístico e introducir la aleatoriedad en el contraste.

En los tiempos de elecciones que se avecinan nos van a bombardear con pronósticos que, en muchas ocasiones, no cumplen los mínimos requisitos, no ya de carácter científico, que es dudoso que lo puedan tener, por lo que ya hemos comentado, sino ni siquiera verosímiles por el margen de error que conllevan.

Cuando se quiere efectuar un tratamiento estadístico de unos datos, una cosa imprescindible es utilizar el número de datos apropiado para que los resultados tengan un error máximo establecido de antemano. Cada caso indicará el error que se puede aceptar. Se denomina "intervalo de confianza" al intervalo en el cual se confía que estará el valor que buscamos. Confiar ya indica que no se trata de poder estar totalmente seguro de que el valor buscado esté dentro del intervalo, sino que se espera, se tiene confianza, de que será así. Esta confianza se mide por el "nivel de confianza". Por ejemplo, un nivel de confianza del 95% (muy corriente referirse a este valor) significa que confiamos al 95% que el valor buscado esté en el intervalo de confianza que calculemos. Cuanto mayor sea el nivel de confianza, mayor ser la probabilidad de que el resultado que buscamos lo podamos encontrar.

Un ejemplo nos aclarará estos extremos. Supongamos que pretendemos conocer que proporción de personas utilizan una motocicleta para desplazarse por una ciudad. El desplazamiento en motocicleta es la característica que queremos analizar. Supongamos que la población de nuestra ciudad es de 100 personas. Fijamos un nivel de confianza del 95%, lo cual supone que el error que admitimos de antemano es un 5%. Haciendo uso de estos datos, llegamos a que la muestra a considerar es de 80 individuos. ¡Casi la población entera! Si la población de la ciudad fuera de 1.000 personas, entonces la muestra sería de casi 300 personas, para 10.000 seria de poco más de 350 y si fuera para 100.000 la muestra sería de poco más de 380 personas.

Aunque pueda sorprender, el tamaño de la muestra en el tratamiento estadístico es muy crítico cuando el número de casos es muy pequeño, pero cuando es muy grande, con una muestra muy modesta se pueden obtener unos resultados estadísticamente fiables. Otra cosa es que siendo técnicamente adecuada una muestra, será útil si es representativa en la cuestión analizada. Ahí estriba la gracia. No se nos ocurriría estudiar la movilidad en motocicleta limitándonos a una muestra de personas que vivieran en el centro de la ciudad, únicamente. La muestra tendría un tamaño, técnicamente impecable, con un nivel de significación elevado, pero poco representativa del problema que pretendíamos analizar.

En los tiempos que se avecinan, las encuestas se ajustarán a muestras técnicamente capaces de responder a un nivel de confianza elevado, pero no nos aseguran que esa muestra sea representativa de la población bajo estudio. No valdrá para mucho las conclusiones que obtengan. Cualquier muestra no es válida, por tanto. Así se entiende bien, por qué tanta encuesta fallida. En el fondo, ¡la estadística oculta la ignorancia!

EL TAMAÑO IMPORTA

A. REQUENA @ VALLE DE ELDA, 2019

